

Prácticas agroecológicas tradicionales para las plantas medicinales amazónicas: Implicaciones para la conservación biocultural en Ecuador

Marco Vizuite-Montero^{1*}; Marco Usca-Tiuquinga²;
Josue Sanmiguel-Chimbo³; Hilter Figueroa-Saavedra⁴

Resumen

La Amazonía ecuatoriana constituye un sistema socioecológico crítico donde las plantas medicinales articulan biodiversidad y conocimiento indígena; sin embargo, la literatura ha privilegiado descriptores etnobotánicos, descuidando el análisis de las prácticas agroecológicas tradicionales asociadas. Este vacío limita la comprensión de los agroecosistemas medicinales como sistemas de conservación biocultural. En este contexto, el objetivo del estudio fue analizar integralmente las prácticas agroecológicas tradicionales empleadas por las comunidades Kichwa, Waorani y Shuar, y su relación con la diversidad vegetal y la transmisión de conocimientos. Se adoptó un enfoque mixto con diseño etnográfico-cuantitativo, incluyendo 45 informantes clave, entrevistas semiestructuradas, observación participativa y análisis estadístico no paramétrico. Los resultados evidencian alta diversidad (82 especies; $H' = 2.69$) y una asociación positiva significativa entre prácticas agroecológicas y riquezas de especies ($\rho = 0.63$; $p < 0.01$). Asimismo, la etnicidad y la edad emergen como determinantes en la persistencia del conocimiento y sus mecanismos de transmisión. Se concluye que las prácticas agroecológicas tradicionales no solo sostienen la diversidad medicinal, sino que operan como dispositivos de conservación biocultural in situ. No obstante, la erosión generacional del conocimiento introduce un riesgo estructural que exige intervenciones contextualizadas y no meramente normativas.

Palabras clave: Agroecología tradicional, plantas medicinales, conocimiento indígena, conservación biocultural, transmisión intergeneracional.

Traditional agroecological practices for Amazonian medicinal plants: implications for biocultural conservation in Ecuador

Abstract

The Ecuadorian Amazon constitutes a critical socio-ecological system where medicinal plants link biodiversity and indigenous knowledge; however, the literature has focused primarily on ethnobotanical descriptors, neglecting the analysis of associated traditional agroecological practices. This gap limits our understanding of medicinal agroecosystems as systems of biocultural conservation. In this context, the objective of the study was to comprehensively analyze the traditional agroecological practices employed by the Kichwa, Waorani, and Shuar communities, and their relationship with plant diversity and knowledge transmission. A mixed-methods approach with an ethnographic-quantitative design was adopted, including 45 key informants, semi-structured interviews, participant observation, and nonparametric statistical analysis. The results show high diversity (82 species; $H' = 2.69$) and a significant positive association between agroecological practices and species richness ($\rho = 0.63$; $p < 0.01$). Furthermore, ethnicity and age emerge as determinants in the persistence of knowledge and its transmission mechanisms. It is concluded that traditional agroecological practices not only sustain medicinal diversity but also function as in situ biocultural conservation mechanisms. However, the generational erosion of knowledge introduces a structural risk that requires contextualized interventions rather than merely normative ones.

Keywords: Traditional agroecology, medicinal plants, indigenous knowledge, biocultural conservation, intergenerational transmission.

Recibido: 02 de abril de 2026
Aceptado: 24 de agosto de 2026

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Facultad de Recursos Naturales, vía al Sacha Km 3, Francisco de Orellana; Ecuador, Código Postal 220201; marco.vizuite@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-8272-419X>

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Facultad de Recursos Naturales, vía al Sacha Km 3, Francisco de Orellana; Ecuador, Código Postal 220201; marco.usca@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-6303-1942>

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Facultad de Recursos Naturales, vía al Sacha Km 3, Francisco de Orellana; Ecuador, Código Postal 220201; josue.sanmiguel@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0009-0009-4363-1084>

⁴ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Facultad de Recursos Naturales, vía al Sacha Km 3, Francisco de Orellana; Ecuador, Código Postal 220201; hilter.figueroa@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-1717-319X>

*Autor de correspondencia

I. INTRODUCCIÓN

La región amazónica constituye el reservorio de biodiversidad más importante del planeta, albergando una proporción significativa de la diversidad vegetal global y desempeñando un rol clave en la regulación de procesos ecológicos y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales (Leal Filho et al., 2025; Altieri y Nicholls, 2000). En este contexto, las plantas medicinales representan un componente estratégico de los socioecosistemas amazónicos, no solo por su valor terapéutico, sino por su estrecha vinculación con sistemas de conocimiento tradicional, prácticas culturales y formas históricas de manejo territorial desarrolladas por pueblos indígenas. A lo largo de las generaciones, estas especies han sustentado sistemas locales de salud y subsistencia basados en principios empíricos, ecológicos y simbólicos integrados, constituyendo un elemento central del patrimonio biocultural amazónico (Ali et al., 2025; Cortés et al., 2025).

Desde la perspectiva ecológica, numerosas plantas medicinales amazónicas cumplen funciones relevantes en la estructuración de los agroecosistemas tradicionales, contribuyendo a la fertilidad del suelo, la regulación biótica y la resiliencia frente a perturbaciones ambientales (Pavanelli et al., 2025). Su manejo no se limita a prácticas técnicas aisladas, sino que se inserta en marcos ontológicos relacionales donde la dimensión cultural y espiritual forma parte operativa del conocimiento ecológico tradicional. En este sentido, el conocimiento indígena asociado a las plantas medicinales constituye un sistema complejo de observación, experimentación y transmisión intergeneracional, con implicaciones directas para la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los sistemas productivos locales (Black et al., 2024; Vizúete et al., 2024).

A pesar del reconocimiento creciente del valor etnobotánico y farmacológico de la flora medicinal amazónica, existe una brecha significativa en la literatura científica respecto a la documentación sistemática de las prácticas agroecológicas tradicionales empleadas específicamente para el cultivo y conservación. La mayoría de los estudios etnobotánicos en la región se han centrado en la identificación taxonómica de especies y en la descripción de usos terapéuticos, mientras que las estrategias tradicionales de manejo

agroecológico han recibido una atención limitada y fragmentaria (Govindaprabhu y Sumathi, 2024). Esta omisión restringe la comprensión integral de los agroecosistemas medicinales como sistemas dinámicos de conservación in situ de la diversidad biológica y cultural.

La insuficiente documentación de estas prácticas ocurre en un contexto de acelerada erosión del conocimiento tradicional, impulsada por las transformaciones socioculturales como la migración rural-urbana, la escolarización desvinculada de los territorios y la debilitación de los mecanismos de transmisión intergeneracional (Vargas, 2025). Esta situación resulta particularmente crítica en la Amazonía ecuatoriana, donde la presión sobre los territorios indígenas y la degradación ambiental amenazan simultáneamente la diversidad biológica y los sistemas culturales que históricamente lo han sometido (Gallardo et al., 2025; Chicaiza et al., 2025). Comprender cómo las prácticas agroecológicas tradicionales influyen en la persistencia del conocimiento medicinal y en la conservación de la diversidad vegetal se vuelve, por tanto, un desafío científico y socio ecológico prioritario.

La agroecología, como enfoque científico, ha demostrado que los sistemas agrícolas tradicionales pueden mantener elevados niveles de biodiversidad funcional y resiliencia socioecológica (Altieri y Nicholls, 2005; Gliessman, 2002). Sin embargo, la investigación agroecológica en contextos amazónicos ha priorizado mayoritariamente cultivos alimentarios de interés comercial, como cacao, café o palma africana, relegando los sistemas productivos orientados a plantas medicinales a un segundo plano analítico (Herrera y Yepes, 2024; Foraquita et al., 2024).

La conservación biocultural emerge como un marco integrador que reconoce la interdependencia entre diversidad biológica y diversidad cultural, destacando el rol activo de las comunidades locales en los procesos de conservación (Pirondo et al., 2023). Desde esta perspectiva, los agroecosistemas medicinales tradicionales pueden entenderse como sistemas socioecológicos acoplados, donde las prácticas agroecológicas median la relación entre identidad cultural, procesos ecológicos y transmisión de conocimientos. No obstante, la intersección entre agroecología tradicional, cultivo de plantas

medicinales y conservación biocultural continúa siendo un campo insuficientemente explorado en la Amazonía ecuatoriana, particularmente desde enfoques empíricos que integren análisis cualitativos y cuantitativos.

A partir de este vacío de conocimiento, el presente estudio tiene como objetivo central analizar de manera integral las prácticas agroecológicas tradicionales empleadas por comunidades indígenas amazónicas en la provincia de Orellana, Ecuador, para el cultivo y la conservación de plantas medicinales, evaluando su relación con la diversidad vegetal, la transmisión intergeneracional del conocimiento y los procesos de conservación biocultural *in situ*. Específicamente, se propone: documentar y sistematizar las principales técnicas agroecológicas tradicionales utilizadas en el cultivo de plantas medicinales; caracterizar las especies medicinales clave y su relevancia etnofarmacológica; y examinar la asociación entre variables socioculturales como la etnicidad y la dinámica generacional, como la persistencia de estas prácticas y conocimientos.

Con base en la literatura y el contexto socioecológico amazónico, se plantean las siguientes hipótesis:

H1: las prácticas agroecológicas tradicionales se asocian significativamente con una mayor diversidad de plantas medicinales cultivadas.

H2: la etnicidad indígena es un predictor significativo de la persistencia de las prácticas agroecológicas tradicionales y del conocimiento medicinal asociado.

H3: Existen diferencias generacionales significativas en los mecanismos de transmisión del conocimiento sobre plantas medicinales.

Al integrar enfoques etnobotánicos, agroecológicos y analíticos mixtos, este estudio busca aportar evidencia empírica que fortalezca el diálogo entre ciencia académica y conocimiento indígena, contribuyendo a la comprensión de los agroecosistemas medicinales tradicionales como componentes clave de la conservación biocultural y la sostenibilidad en paisajes amazónicos en transformación.

II. METODOLOGÍA

Diseño de investigación y enfoque metodológico

El presente estudio se desarrolló bajo un diseño de investigación de enfoque mixto, integrando componentes cualitativos y cuantitativos con el fin de capturar la complejidad socioecológica de las prácticas agroecológicas tradicionales asociadas al cultivo y al uso medicinal de plantas amazónicas (Herrera y Yepes, 2024). La adopción de un enfoque mixto respondió a la necesidad de articular la profundidad interpretativa propia de los métodos etnográficos con la capacidad analítica y comparativa de los métodos estadísticos, permitiendo una comprensión integral de los sistemas de conocimiento tradicional y sus manifestaciones prácticas (Monjane y Rosset, 2024).

El componente cualitativo, de orientación etnográfica, se empleó para documentar saberes ancestrales, prácticas rituales, percepciones culturales y mecanismos de transmisión intergeneracional del conocimiento (Cortés et al., 2025). Paralelamente, el componente cuantitativo permitió identificar patrones de uso, la diversidad cultivada y asociaciones estadísticamente significativas entre variables socioculturales y prácticas agroecológicas. Esta combinación metodológica resulta particularmente pertinente en estudios de etnobotánica y agroecología, donde los fenómenos analizados son simultáneamente culturales, ecológicos y sociales, lo que permite una comprensión integral de su complejidad socioecológica.

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en tres comunidades representativas de las nacionalidades indígenas Kichwa, Waorani y Shuar, localizadas en la provincia de Orellana, en la región amazónica ecuatoriana. Estas comunidades fueron seleccionadas mediante un muestreo intencional por criterios, considerando: (i) su reconocida trayectoria en el uso de la medicina ancestral, (ii) la presencia activa de sistemas tradicionales de manejo agroecológico; y (iii) su vinculación con procesos comunitarios de conservación biocultural.

La selección de comunidades cultural y ecológicamente diferenciadas permitió capturar variabilidad intrarregional sin perder profundidad analítica, evitando así una dispersión territorial que hubiera comprometido la calidad del trabajo de campo.

Población, estrategia de muestreo y tamaño muestral

La población objetivo estuvo conformada por portadores reconocidos de conocimiento tradicional, incluyendo sabios comunitarios, curanderos, parteras y agricultores con experiencia en el cultivo y uso de plantas medicinales. La identificación de los participantes se realizó mediante muestreo intensional, combinado con técnica de bola de nieve, estrategia ampliamente utilizada en estudios de transmisión intergeneracional de conocimientos tradicionales (Carranza et al., 2021).

La muestra final estuvo constituida por 45 informantes clave, distribuidos equitativamente en las tres comunidades estudiadas (15 por comunidad). Este tamaño muestral se definió con base en criterios metodológicos cualitativos, estadísticos y comparativos, y no únicamente por el principio de saturación teórica. Desde la perspectiva cualitativa, el número de informantes permitió alcanzar saturación semántica y estructural de las categorías analíticas, particularmente en lo referente a las prácticas agroecológicas, formas de uso medicinal y mecanismos de transmisión del conocimiento (Yan et al., 2017; Ali et al., 2025).

Desde la perspectiva cuantitativa, el tamaño de la muestra es consistente con estudios etnobotánicos comparables en contextos amazónicos, donde muestras entre 30 y 60 informantes han demostrado ser suficientes para estimar índices de diversidad, frecuencias de uso y asociaciones entre variables socioculturales (Black et al., 2024). Asimismo, la distribución balanceada de informantes por comunidad y por rol sociocultural (sabios, curanderos y agricultores tradicionales) fortaleció la representatividad interna del estudio, permitiendo comparaciones interculturales y generacionales sin comprometer la validez del análisis.

Finalmente, el carácter especializado del conocimiento analizado justifica un tamaño muestral reducido, pero altamente informativo, dado que este saber se concentra en actores específicos reconocidos por la propia comunidad; en este contexto, la calidad, profundidad y relevancia del conocimiento aportado por los informantes resulta metodológicamente más pertinente que la ampliación indiscriminada del tamaño de la muestra.

Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de información, se diseñaron y se aplicaron instrumentos mixtos, validados mediante juicio de expertos en etnobotánica, antropología médica y agroecología. Las principales técnicas incluyeron entrevistas semiestructuradas, guías de observación participativa en chacras tradicionales y registros etnobotánicos comunitarios, los cuales permitieron documentar nombres vernáculos, usos terapéuticos, prácticas de cultivo y formas de manejo agroecológico (Confeniae, 2023).

Las entrevistas fueron aplicadas en la lengua materna de los participantes, con apoyo de traductores locales, garantizando la fidelidad semántica y cultural de la información. Asimismo, la validez del contenido del cuestionario estructurado de prácticas agroecológicas y uso medicinal, integrado por once ítems tipo Likert, fue evaluada mediante el coeficiente V de Aiken ($V > 0,5$), a partir del juicio de cuatro expertos en etnobotánica, antropología médica y agroecologías, mientras que la consistencia interna de la sección cuantitativa del instrumento de seis ítems referidos a prácticas agroecológicas, se verificó mediante el coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha = 0,81$), indicando una fiabilidad adecuada.

Consideraciones éticas

Previo a la recolección de información, se solicitó consentimiento de forma verbal a cada informante clave, explicando los objetivos del estudio, el uso previsto de la información y su derecho a retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia, se realizó un proceso de consulta previa e informada con los representantes de las organizaciones representativas de las comunidades Kichwa, Waorani y Shuar participantes, en conformidad con sus protocolos de gobernanza.

Variables y análisis de datos

El análisis cualitativo, se realizó mediante codificación abierta, axial y selectiva, con apoyo del software ATLAS.ti 23. La codificación abierta permitió identificar categorías emergentes relacionadas con prácticas de manejo, transmisión del conocimiento y usos medicinales; la codificación axial organizó dichas categorías según relaciones temáticas y socioculturales; y la codificación

selectiva integró los hallazgos en torno al eje central de conservación biocultural. Los datos cuantitativos se analizaron utilizando RStudio 4.2.2 aplicando estadística descriptiva e inferencial no paramétrica, en función de la naturaleza de las variables y tamaño muestral (McPhearson et al., 2022).

Para clasificar a los informantes según su nivel de adopción de prácticas agroecológicas, se construyó un índice sumativo con el número total de prácticas reportadas por cada participante. El punto de corte entre “alta adopción” (> 6 prácticas) y “baja adopción” ($\leq$ 6 prácticas) se estableció a priori con base a la mediana de la distribución muestral, antes de aplicar la prueba de Mann-Whitney.

III. RESULTADOS

De acuerdo a los resultados de la Tabla 1, donde la muestra estuvo conformada por 45 informantes, distribuidos equitativamente entre tres comunidades indígenas: Kichwa, Waorani y Shuar (15 informantes por comunidad). La distribución por sexo fue equilibrada, 22 mujeres (48.9%) y 23 hombres (51.1%), lo que permitió capturar perspectivas diferenciadas sin sesgo de género. La edad promedio de los participantes fue de 50.4 ± 9.8 años, concentrándose principalmente en el rango etario de 40 a 60 años.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los informantes.

Variable	Categoría	Número	Porcentaje
Sexo	Femenino	22	48,9
	Masculino	23	51,1
Nacionalidad	Kichwa	15	33,3
	Waorani	15	33,3
	Shuar	15	33,3
Edad (años)	Media $\pm$ DE	50,4 $\pm$ 9,8	-

De acuerdo a la diversidad de plantas medicinales registradas, se identificaron 82 especies, pertenecientes a múltiples familias botánicas, evidenciando una alta diversidad de conocimientos etnobotánicos. El índice de diversidad de Shannon-Wiener $H' = 2,69$ indicando una biodiversidad moderada alta. El número promedio de especies medicinales reportadas por informante fue de

$3,2 \pm 0,8$ lo que sugiere una distribución personalizada del conocimiento, más que un conocimiento generalizado homogéneo entre los participantes. Las especies con mayor frecuencia de mención fueron *Ilex guayusa*, *Uncaria tomentosa* y *Croton lechleri*, las cuales fueron reportadas de manera consistente en las tres nacionalidades.

Tabla 2. Diversidad de plantas medicinales registradas en las comunidades estudiadas.

Indicador	Valor
Número total de especies	82
Índice de Shannon – Wiener (H')	2,69
Especies por informante (Media $\pm$ DE)	3,2 $\pm$ 0,8
Especies más citadas	<i>I. guayusa</i> , <i>U. tomentosa</i> , <i>C. lechleri</i>

Dentro de las prácticas agroecológicas tradicionales documentadas ampliamente difundidas está en la Tabla 3 en las comunidades. El 77,8 % de los informantes reportó el uso de los abonos orgánicos, mientras que el 100% indicó no utilizar insumos sintéticos para el control de plagas. Por otro lado, la asociación de cultivos fue reportada por el 57,8%

de los participantes, mientras que el 42,2% manejó cultivos sin asociación, principalmente en parcelas destinadas a especies medicinales específicas. En relación con el control de plagas, los métodos más frecuentes fueron infusiones de vegetales (ají-ajo), control biológico y prácticas culturales tradicionales.

Tabla 3. Prácticas agroecológicas tradicionales reportadas por los informantes.

Práctica agroecológica	Categoría	Número	Porcentaje
Uso de abonos orgánicos	Sí	35	77,8
	No	10	22,2
Asociación de cultivos	Sí	26	57,8
	No	19	42,2
Control de plagas	Métodos no sintéticos	45	100,0
	Infusión ají – ajo	14	31,3
	Control biológico	6	13,4
	Prácticas culturales	5	11,2

En relación con la asociación entre prácticas agroecológicas, tradicionales y diversidad de especies medicinales (Tabla 4), el análisis de correlación de Spearman mostró una asociación positiva y estadísticamente significativa entre el número de prácticas agroecológicas reportadas y la riqueza de especies medicinales cultivadas ($p = 0,63$; $p < 0,01$). Adicionalmente, la comparación entre los informantes con alta adopción agroecológica (>6 prácticas) y aquellos con baja adopción (≤ 6 prácticas) evidenció diferencias significativas en la riqueza de especies medicinales (Prueba de Mann-Whitney, $p < 0,05$).

Dentro de las diferencias según la nacionalidad indígena, la prueba exacta de Fisher evidenció asociaciones estadísticamente significativas entre la nacionalidad indígena y la persistencia de prácticas agroecológicas tradicionales ($p < 0,001$).

Las tres nacionalidades (Kichwa, Waorani y Shuar) presentaron altos niveles de conservación de prácticas, aunque con variaciones en su frecuencia. Así mismo, se detectaron diferencias significativas en la diversidad de especies medicinales registradas por nacionalidad (Kruskal – Wallis, $p < 0,05$).

Finalmente, la transmisión intergeneracional del conocimiento, en el análisis de grupos etarios mostró diferencias significativas en los mecanismos de transmisión de conocimiento medicinal. Los informantes mayores reportaron predominantemente transmisión oral directa, mientras que los informantes más jóvenes indicaron el uso combinado de transmisión familiar y medios alternativos. La prueba de Kruskal- Wallis indicó diferencias estadísticamente significativas entre grupos etarios en el número de especies medicinales conocidas ($H = 24,67$; $p < 0,001$).

Tabla 4. Análisis inferencial entre variables socioculturales y prácticas agroecológicas.

Prueba estadística	Variables analizadas	Estadístico	p-valor
Test exacto de Fisher	Nacionalidad vs Prácticas tradicionales.		$< 0,001$
Correlación de Spearman	Prácticas agroecológicas vs Riqueza de especies	$\rho = 0,63$	$< 0,01$
Kruskal-Wallis	Grupo etario vs transmisión del conocimiento	$H = 24,67$	$< 0,001$
Mann-Whitney	Alta vs baja adopción agroecológica	-	$< 0,05$

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio indican que las prácticas agroecológicas tradicionales documentadas entre las comunidades indígenas Kichwa, Waorani y Shuar de la Amazonía ecuatoriana están estrechamente asociados con la diversidad de plantas medicinales cultivadas, la transmisión de conocimientos y la persistencia cultural de sistemas

de manejo biocultural in situ. Esta discusión contextualiza estos hallazgos en el marco de estudios recientes sobre agroecología, etnobotánica, conservación biocultural y sistemas socio ecológicos.

Dentro de la diversidad vegetal y prácticas de manejo, la correlación positiva entre el número de prácticas agroecológicas tradicionales reportadas y la riqueza de especies medicinales cultivadas

respalda la idea de que la gestión tradicional del paisaje contribuye directamente a la conservación de la biodiversidad vegetal. Tales asociaciones han sido reportadas en otros sistemas Amazónicos donde el manejo doméstico o comunitario de plantas medicinales y alimentarias favorece una mayor diversidad útil en comparación con paisajes dominados por monocultivos o agricultura convencional (de Paula et al., 2024; Kumar et al., 2021).

Además, estudios en otras áreas tropicales han mostrado cómo la integración de prácticas como la asociación de cultivos, los abonos orgánicos y los sistemas agroforestales incrementan la diversidad funcional de especies vegetales en los agroecosistemas tradicionales, lo cual es consistente con este trabajo investigativo. Esta evidencia empírica refuerza la hipótesis de que los sistemas de manejo basados en conocimientos ancestrales pueden actuar como mecanismos de conservación biológica y cultural en contextos de presión ambiental y social (Ramírez-Santos et al., 2023; Martínez et al., 2018).

En cuanto a los efectos de la etnicidad en la transmisión de conocimientos, se encontraron diferencias significativas en las prácticas documentadas y en la diversidad de especies según la nacionalidad indígena estudiada, lo que refleja patrones de variación cultural en los sistemas de conocimiento ecológico tradicional (TEK). Investigaciones previas han mostrado que el conocimiento medicinal y agroecológico no es homogéneo entre grupos étnicos, y que factores como la historia cultural, las relaciones con el entorno y los patrones de ocupación territorial influyen en cómo se transmite y utiliza ese conocimiento (Caballero et al., 2019; Carpio et al., 2025).

Es importante destacar que los resultados de este trabajo investigativo coinciden con evidencias que indican que variables como la etnicidad, edad y rol social son predictores de variaciones en los conocimientos locales sobre plantas medicinales y prácticas agroecológicas (Foraquito et al., 2024).

En la transmisión intergeneracional, se encontró evidencia estadística de diferencias entre grupos etarios en el número de especies conocidas, lo cual respalda la idea de que la transmisión del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y manejo está sujeta a dinámicas generacionales

complejas, que pueden implicar pérdida de repertorio en generaciones más jóvenes, tal como se ha observado en investigaciones etnobotánicas en la Amazonía ecuatoriana y otras regiones amazónicas (Pirondo et al., 2023; Quezada et al., 2021).

En este sentido, este patrón también tiene correlación con estudios que muestran que los cambios demográficos y socioeconómicos como la migración rural-urbana o la escolarización formal desvinculada de contextos territoriales pueden afectar negativamente la transmisión de conocimientos ecológicos tradicionales (Ramírez-Santos et al., 2023).

En cuanto al género y el conocimiento agroecológico, cabe señalar que esta investigación no fue diseñada específicamente para evaluar género como factor principal, sin embargo, la literatura reciente indica que el conocimiento tradicional agroecológico y etnobotánico es frecuentemente modelado por roles de género en los sistemas rurales de la Amazonía (McPhearson et al., 2022). Por tanto, estudios previos han hallado que las mujeres, por su rol en la gestión doméstica de plantas y agroecosistemas domésticos, a menudo son actores clave en la conservación y transmisión de conocimientos sobre biodiversidad útil (Cortés et al., 2025); (Herrera & Yepes, 2024).

Los hallazgos de este estudio subrayan que las prácticas agroecológicas tradicionales no solo desempeñan un rol funcional en la sustentación de biodiversidad de plantas medicinales, sino también constituyen un componente fundamental de la conservación biocultural en la Amazonía ecuatoriana. El concepto de conservación biocultural reconoce que la diversidad biológica y cultural están interrelacionadas y coevolucionan, motivo por el cual las estrategias de conservación modernas deben integrar las prácticas y valores locales (Kumar et al., 2021; Vizúete et al., 2024).

Finalmente, mencionamos que este estudio presenta limitaciones que deben ser consideradas, como el tamaño muestral, aunque metodológicamente adecuado para estudios etnobotánicos, limita la generalización estadística a otros contextos amazónicos, por otro lado, está la información recopilada se basa en datos autodeclarados, lo que puede introducir sesgos de memoria o deseabilidad social (Montero et al., 2024). Asimismo, el diseño

transversal impide evaluar cambios temporales en la transmisión de conocimientos. Por último, no se incorporaron variables ecológicas directas que permitan contrastar la abundancia real de las especies registradas.

V. CONCLUSIONES

La investigación demuestra que las prácticas agroecológicas tradicionales mantenidas por las comunidades Kichwa, Waorani y Shuar constituyen un componente clave para la conservación de la diversidad de plantas medicinales y el conocimiento biocultural asociado en la Amazonía ecuatoriana. La relación positiva entre la adopción de prácticas agroecológicas y la riqueza de especies evidencia que estos sistemas productivos no solo cumplen funciones alimentarias, sino también ecológicas y culturales estratégicas.

Los resultados confirman que la persistencia del conocimiento tradicional está fuertemente influenciada por factores socioculturales, particularmente la nacionalidad indígena y la transmisión intergeneracional, lo que refuerza la necesidad de enfoques diferenciados y territorialmente contextualizados en las políticas de conservación y desarrollo rural. Asimismo, el estudio aporta evidencia empírica que respalda a la agroecología como un enfoque viable para integrar sostenibilidad ambiental, seguridad alimentaria y conservación biocultural.

Desde la perspectiva científica, este trabajo contribuye a cerrar brechas de conocimiento sobre la interacción entre prácticas agroecológicas y diversidad medicinal en contextos amazónicos poco documentados. Finalmente, se destaca la urgencia de fortalecer estrategias de investigación y gobernanza que reconozcan y valoren los sistemas de conocimiento indígena como pilares fundamentales para enfrentar los desafíos socioambientales contemporáneos.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de disponibilidad de datos.

Los datos con que se basan las conclusiones de este estudio pueden solicitarse al autor correspondiente.

Declaración de uso de tecnología IA

Durante la preparación de este manuscrito se utilizaron tecnologías de IA, en concreto Claude IA, para perfeccionar el lenguaje, generar ideas para los resúmenes y crear esquemas de contenidos estructurados.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, S., Ali, H., Hussain, A., Dey, G., Wang, C.-W., Taharia, M., Lin, P.-Y., Sharma, R. K., Hsiao, P.-G., & Chen, C. Y. (2025). Comparative analysis of phytochemical and antioxidant potential in traditional medicinal plants: Insights from solvent-based extractions. *Food Bioscience*, 68, 106603. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2025.106603>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. (2005). *Agroecology and the Search for a Truly Sustainable Agriculture* (Primera). <https://www.agroeco.org/doc/agroecology-engl-PNUMA.pdf>
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Teoría y práctica para una agricultura sustentable* (Primera). <https://ivepdas.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/10/agro01-altieri.pdf>
- Black, C., Frederico, M., & Bamblett, M. (2024). 'Healing through culture': Aboriginal young people's experiences of social and emotional wellbeing impacts of cultural strengthening programs. *Child Abuse & Neglect, Indigenous youth wellbeing: Risk and resilience*, 148, 106206. <https://doi.org/10.1016/j.chia-bu.2023.106206>
- Caballero, V., Mclarenq, B., Alday, J., Fiallos, L., Amigo, J., & Onaima, M. (2019). Traditional ecological knowledge and medicinal plant diversity in Ecuadorian Amazon home gardens. *Global Ecology and Conservation*, 17, e00524. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00524>
- Carpio, P., Falconí, M., & Guamán, L. (2025). Sustainability from an intercultural perspective: Dialogue with the ancestral peoples of Abya Yala. *Climate change and the challenges of transitions towards sustainability*, 66, 374-395. <https://doi.org/10.5380/dma.v66i.98792%2520e-ISSN%25202176-9109>

- Carranza, H. maría, Tubay, M. F., & Chang, W. (2021). Saberes ancestrales: Una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador. *Journal of science and research*, 6(3), 1-18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5659722>
- Chicaiza, E. R. C., Casigña, N. S. C., Montatixi, C. I. M., & Uvidia, H. A. U. (2025). Inventario de agrobiodiversidad en Tarqui, Pastaza: Evaluación de especies productivas y prácticas agroecológicas sostenibles. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 4304-4317. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17214
- Cortés, I., Ceric, F., Navarrete, H., Rodríguez-Díaz, M., & Otero, M. C. (2025). Andean medicinal plants and their secondary metabolites: Connections between Aymara traditional medicine and modern pharmacology. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 750, 151328. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2025.151328>
- de Paula, G. X., Ribeiro, A., Moraes, A., Penha, W., Borges, W., & Santos, R. (2024). Ethnobotanical knowledge on non-conventional food plants and medicinal plants in Extractivist Reserve in the Brazilian Amazon. *Boletín latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 23(4), 645-683. <https://doi.org/10.37360/blacpma.24.23.4.42>
- Foraquita, S. H., Ajrota, V. H., Quispe, M. F., Foraquita, L. H., & Pedraza, E. V. (2024). Exploración etnobotánica de plantas medicinales en poblaciones rurales de la región Amazonas. *Revista Científica Dékamu Agropec*, 5(1), 86-97. <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v5i1.213>
- Gallardo, S. I., Vega, M. Á., Contreras, C. I., & Escobar, D. N. (2025). Etnobotánica y usos tradicionales del teocintle en comunidades nahuas de la sierra de Zongolica, Veracruz, México. *Idesia (Arica)*, 43. <https://doi.org/10.4067/0718-3429-idesia-2025-43-e04>
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible* (Vol. 1). <https://biowit.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/11/agroecologia-procesos-ecolc3b3gicos-en-agricultura-sostenible-stephen-r-gliessman.pdf>
- Govindaprabhu, G. B., & Sumathi, M. (2024). Ethno medicine of Indigenous Communities: Tamil Traditional Medicinal Plants Leaf detection using Deep Learning Models. *Procedia Computer Science, International Conference on Machine Learning and Data Engineering (ICMLDE 2023)*, 235, 1135-1144. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.108>
- Herrera, A. N., & Yepes, G. Y. F. (2024). Conocimiento etnobotánico de la flora útil en un sector de la Perla Amazónica de Puerto Asís (Putumayo): Una contribución desde el manejo y uso en la Amazonia colombiana. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 28(1), 153-173. <https://doi.org/10.17151/bccm.2024.28.1.9>
- Kumar, A., Kumar, S., Komal, Ramchiary, N., & Singh, P. (2021). Role of Traditional Ethnobotanical Knowledge and Indigenous Communities in Achieving Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/su13063062>
- Leal Filho, W., Dinis, M. A. P., Canova, M. A., Cataldi, M., da Costa, G. A. S., Enrich-Prast, A., Symeonakis, E., & Brearley, F. Q. (2025). Managing ecosystem services in the Brazilian Amazon: The influence of deforestation and forest degradation in the world's largest rain forest. *Geoscience Letters*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40562-025-00391-9>
- Martínez, L., Korthals, G., Brussaard, L., Jørgensen, H., & De Deyn, G. (2018). Organic management and cover crop species steer soil microbial community structure and functionality along with soil organic matter properties. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 263, 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.04.018>
- McPhearson, T., Cook, E. M., Barbés-Blázquez, M., Cheng, C., Grimm, N. B., Andersson, E., Barbosa, O., Chandler, D. G., Chang, H., Chester, M. V., Childers, D. L., Elser, S. R., Frantzeskaki, N., Grabowski, Z., Groffman, P., Hale, R. L., Iwaniec, D. M., Kabisch, N., Kennedy, C., ... Troxler, T. G. (2022). A social-ecological-technological systems framework for urban ecosystem services. *One Earth*, 5(5), 505-518. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.04.007>

- Monjane, B., & Rosset, P. M. (2024). Peasant Agroecology in Africa and Latin America. En *Oxford Research Encyclopedia of Food Studies*. <https://oxfordre.com/foodstudies/display/10.1093/acrefore/9780197762530.001.0001/acrefore-9780197762530-e-9>
- Montero, M. O. V., Ariza, A. A., Barreno, N. M., Figueroa-Saavedra, H. F., Porras, A. F., Aguilar, Y., & Moya, W. (2024). Land suitability of coffee cultivation under climate change influence in the Ecuadorian Amazon. *GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY*, 17(2), 49-62. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2024-2969>
- Pavanelli, D. D., Domingues, D. F., Hoch, P. G., Alves, R. de A. L., Bezerra, A. C., Pereira, M. H. B., Raupp, A. B., Klotz, A. O., & Magliano, M. M. (2025). Economic valuation of illegal Brazilian Amazon deforestation: A framework based on Habitat Equivalency Analysis and ecosystem services restoration. *Forensic Science International*, 367, 112307. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2024.112307>
- Pirondo, A., Rojas, L., & Keller, H. A. (2023). La vivienda tradicional en la región de Iberá desde un enfoque etnobotánico: Aportes a la conservación biocultural. *Bonplandia*, 32(2), 133-146. <https://doi.org/10.30972/bon.3226739>
- Quezada, H. R. Z., Mendoza, B. V. P., Niveló, L. P. G., & Ulloa, G. B. Q. (2021). Etnobotánica y derechos de la naturaleza en el aja shuar: Caso de estudio parroquia Nankais, cantón Nangaritza, provincia Zamora Chinchipe, Ecuador. *Siembra*, 8(2), e3036-e3036. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i2.3036>
- Ramirez-Santos, A. G., Ravera, F., Rivera-Ferre, M. G., & Calvet-Nogués, M. (2023). Gendered traditional agroecological knowledge in agri-food systems: A systematic review. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 19(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s13002-023-00576-6>
- Vargas, I. (2025). La catalogación de los conocimientos tradicionales: Una estrategia para enfrentar la apropiación cultural. *Civitas: revista de Ciências Sociais*, 25(1), e46520-e46520. <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2025.1.46520>
- Vizuite, M., Carrera-Oscullo, P., Barreno-Silva, N. D. L. M., Sánchez, M., Figueroa-Saavedra, H., & Moya, W. (2024). Agroecological alternatives for small and medium tropical crop farmers in the Ecuadorian Amazon for adaptation to climate change. *Agricultural Systems*, 218, 103998. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.103998>
- Vizuite, M. O., Figueroa, H. F., Barbaru, A. D., Zapata, H. A., Herrera, H. R., & Moya, W. (2024). Physio-edaphoclimatic factors show optimal soil suitability for three tropical crops in the Ecuadorian Amazon. *Scientia Agricola*, 81, e20220214. <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2022-0214>
- Yan, D., Zhang, Z., Luo, Q., & Yang, X. (2017). A Novel Mouse Segmentation Method Based on Dynamic Contrast Enhanced Micro-CT Images. *PLOS ONE*, 12(1), e0169424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169424>